

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01190955 A**

(43) Date of publication of application: **01.08.89**

(51) Int. Cl

**F02M 25/08**

(21) Application number: **63015213**

(22) Date of filing: **25.01.88**

(71) Applicant: **MAZDA MOTOR CORP**

(72) Inventor: **MIYAMOTO KOJI  
HANADA KENICHIRO**

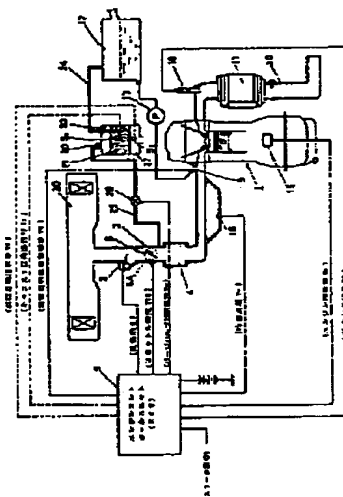
(54) **EVAPORATING FUEL PROCESSING DEVICE FOR ENGINE** contrived.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To properly control air-fuel ratio, after A/F ratio of evaporating fuel in a canister side is considered, by correcting the control opening of a purge valve by signals from a canister temperature detecting means and an engine operative condition detecting means.

CONSTITUTION: A purge valve 26, for controlling a purge quantity, is provided halfway a purge passage 25 from a canister 20. Since a charcoal filter 21 decreases its temperature  $T_1$  in accordance with a trap quantity, the first temperature detector  $S_1$  for estimating the trap quantity of evaporating fuel in the canister 20 is set up. In case of a small amount of decrease in the temperature  $T_1$  of the charcoal filter 21, the purge valve is controlled to the opening in accordance with an engine operative condition in the normal time. The temperature  $T_1$  generates a large amount of decrease, when an engine is placed in a high load operative region, the purge valve corrects its opening, increasing a purge quantity, and enrichment of air-fuel ratio is



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-190955

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

F 02 M 25/08

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

H-7604-3G

⑬ 公開 平成1年(1989)8月1日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 エンジンの蒸発燃料処理装置

⑰ 特 願 昭63-15213

⑱ 出 願 昭63(1988)1月25日

⑲ 発 明 者 宮 本 浩 二 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑲ 発 明 者 花 田 憲 一 郎 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑳ 出 願 人 マ ツ ダ 株 式 会 社 広島県安芸郡府中町新地3番1号

㉑ 代 理 人 弁 理 士 大 浜 博

明 細 書

1. 発明の名称

エンジンの蒸発燃料処理装置

2. 特許請求の範囲

1. 燃料タンク等からの蒸発燃料を捕集するためのキャニスタをバージバルブを介してエンジンの吸気通路に連通せしめ、当該キャニスタに捕集されている上記蒸発燃料を上記バージバルブ作動時にエンジンにバージさせて燃焼させるようにしたエンジンの蒸発燃料処理装置において、上記バージバルブのバルブ開度を制御するバージバルブ制御手段と、上記キャニスタの蒸発燃料捕集部の温度を検出するキャニスタ温度検出手段と、上記エンジンの高吸気量運転状態を検出するエンジン運転状態検出手段と、上記バージバルブ制御手段のバージバルブ制御開度を補正するバージバルブ開度補正手段とを設け、上記エンジンの一定の低吸気運転状態で一定のバージバルブ開度とした検出時において上記キャニスタの蒸発燃料捕集部の温

度が所定値以上の低下度を示したことが検出されたときには上記バージバルブ制御手段によるバージバルブの高吸気運転時での制御開度を上記バージバルブ開度補正手段により通常時よりも所定開度増大補正するようにしたことを特徴とするエンジンの蒸発燃料<sup>処理</sup>捕集装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、燃料タンク等で生じる蒸発燃料を捕集し、エンジン運転中に当該捕集した蒸発燃料をエンジン燃焼室に供給して燃焼させるようにしたエンジンの蒸発燃料処理装置に関するものである。

(従来技術)

従来、上記のようなエンジンの蒸発燃料処理装置として、例えば実公昭52-9454号公報に示されるものがある。この従来技術は、エンジンの吸気通路と燃料タンクをキャニスタを介して連通させるとともにさらに該キャニスタとエンジンの吸気通路との間に、バージバルブを介装し、このバージバルブを上記エンジンのスロットル弁の

開度に応じて開弁させるように構成してエンジンに供給される混合気の空燃比の変化を大きくしないような状態で上記キャニスタの捕集燃料を燃焼処理するようにしたものである。従って、この従来技術では、理論的には蒸発燃料がエンジンの燃焼に有効に寄与することはもとより、上記蒸発燃料の注入がスロットル開度、すなわち吸気量に応じて行なわれるために当該エンジンに供給される混合気の空燃比を急激に変化させるようなことがなく機関の運転状態に不調をきたすことなく蒸発燃料を処理することができるメリットが生じることになる。

しかし、このような従来技術の構成の場合、上記スロットル弁の開度に対して上記バージバルブの開度を対応させるための手段として、その公報明細書中にも記載されているように例えば吸気通路に負圧を抽出するための負圧抽出孔(バージ孔)を形成し、この負圧抽出孔を所定の負圧通路を介して上記バージバルブに導く構成が採用されているが、この場合、上記キャニスタに捕集されてい

従って、上記従来技術のようにエンジン側吸気量に比例するスロットル開度のみをパラメータとしてバージ量をコントロールするようにしたとしても、結局正確な空燃比の制御は実現できないことになる。

そこで、該事情に鑑み最近では上記燃料補給完了時(いわゆる満タン時)のキャニスタ内蒸発燃料量を最大トラップ量と見なして初期設定する一方、上記燃料タンク内の燃料液面の変化、すなわち燃料消費量を示すセンタゲージ出力を上記キャニスタ内のトラップ量(蒸発燃料充填量)の変化変数として使用し、当該センタゲージ出力の低下に応じて逆にバージ量を漸次リニアな逆比例特性で増大させるようにしたエンジンの蒸発燃料処理装置も提案されている(例えば特開昭62-26361号公報参照)。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、上記後者の蒸発燃料処理装置の構成による場合には、一応キャニスタ内のトラップ状況を標準的に予測することが可能であり、その意

る蒸発燃料はバージ初期が最も濃度が高くバージ状態の進行に伴って徐々に濃度が低下することになるので、上記のように単に吸気負圧によってバージバルブの開度を可変としてもバージバルブの開度自体が必ずしも蒸発燃料のバージ量とは一致せず、バージ初期(バージバルブ開弁初期)にはバージバルブの開度が小さくても比較的多くの蒸発燃料(オーバーリッチ)が供給され、他方バージ末期にはバージバルブの開度の割には比較的少量の蒸発燃料しか供給されない傾向がある。従って、実際値はバージ初期に混合気がオーバーリッチ状態となることが多い。

また、一方バージ初期の蒸発燃料量が多いとは言っても、その絶対量の把握は一般に困難であり、特に上記キャニスタ内燃料捕集部のトラップ量は燃料タンク内の燃料の充填状態如何などによって大きく変動する。例えば、一般に燃料補給時のキャニスタ内トラップ量は、それ以外の場合に比べて特に大きく、燃料補給完了直後のバージ量(バージ燃料の濃度を考慮した絶対量)が最も大となる。

味ではキャニスタ内のトラップ量変化に応じて実質的なHC量をも考慮した上でバージ量を或る程度正確に制御することができるようになり、エンジン側空燃比の制御は容易になる。

しかし、上記バージ量のコントロールは、結局上記燃料タンク内の燃料消費量に比例した一定濃度の蒸発燃料を供給するためのリニアコントロールにすぎず、それだけでは本来のエンジンの運転状態に応じたノンリニアなバージ量のコントロールを行なうことはできない。言うまでもなくエンジン側の空燃比 $A/F$ は、基本的には運転者のアクセル操作に連動するスロットル弁のスロットル開度 $TVO$ によって決定される吸入空気量に応じて決まるが、該基本空燃比 $A/F$ は又その時のエンジン運転状態に応じて任意にリッチ側又はリーン側に補正されて実際のエンジン運転状態、車両走行特性にとって最適となるような空燃比に制御されるのが通常である。特に最近では、厳しい排気ガス規制に対応するために、多くの車両に三元触媒を使用した排気ガス浄化装置が搭載されるよ

うになっている。上記三元触媒は、周知のように理論空燃比( $\lambda = 1$ )の近傍のみで、CO並びにHCの酸化とNO<sub>x</sub>還元を同時に行ない、それぞれCO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>へと無害化する能力を持っている。換言すると、上記のような三元触媒を使用した排気ガス浄化装置では、エンジンの実空燃比A/Fが理論空燃比よりもリーンになるとNO<sub>x</sub>を排出し、リッチになるとCO、HCを排出することになる。

従って、上記三元触媒を有効に活用し、エンジンからの排気ガスを確実にかつ十分に浄化するためには上記エンジンの実空燃比を可能な限り高精度かつ確実に理論空燃比に維持することが必要である。

しかし、上述のようにCO、HC、NO<sub>x</sub>を共に浄化することのできる理論空燃比のウインドは極めて狭く、通常の空燃比のオープンループ制御では到底上記のような厳格な要求に応じることはできない。

そこで、従来からO<sub>2</sub>センサ(酸素センサ)を用

素不足による燃焼効率の低下により燃焼温度が低下する)、それにより排気ガス温度を下げて上記三元触媒やO<sub>2</sub>センサを保護するようなシステムも採用されるようになってきている。

また、上記のような場合の他にも一般に車両加速時や減速時には、加速エンリッチ制御や減速燃料カットなどのO<sub>2</sub>フィードバック停止による空燃比のオープンループ制御が行なわれる。従って、このような場合にも上記のように蒸発燃料のトラップ量が不明な状態のまま只単に機械的にバージバルブが所定開度開閉制御されたとなると、実際のキャニスタ内トラップ量如何によっては次のような問題を生じる。

即ち、先ず現実にはトラップ量が少ない状態において上記のようなO<sub>2</sub>フィードバックの停止による空燃比のオープンループ制御が行なわれたとすると、上記エンジンには結局吸気が供給されたのと同様の状態になり、当該エンジン側空燃比A/Fは本来制御しようとする目標空燃比よりも、それだけリーン化されることになる。その結果、一

いて上記排気ガス中の酸素濃度を高精度に検出するとともに該O<sub>2</sub>センサによる酸素濃度の検出値を基に上記エンジンの実空燃比の変動を判定し、当該判定値に応じてエンジンに対する供給燃料量を速かにフィードバック制御することにより性格に理論空燃比に維持するクローズドループ制御が採用されている。

ところが、上記のような三元触媒は、過熱状態に弱い性質をもっている。また上記O<sub>2</sub>センサは一般に酸化ジルコニアやチタニア等の電極を有して構成されているために同様に高温に弱い。従って、例えばエンジンが全付加運転またはそれに近い状態となる高負荷領域や高回転領域では実際には上述のような理論空燃比を中心とした運転を継続することはできず、上記O<sub>2</sub>センサ出力を基にした空燃比のフィードバック制御を停止して一般的なオープンループ制御に切替えエンジンへの供給燃料量を負荷対応量とは別に所定量増量することによって空燃比をリッチにしエンジンの燃焼温度を低下させ(ガソリンの気化熱による冷却と酸

般的に空燃比A/Fの変動を伴うことは素より、例えば加速時の加速性性能が低下して走行フィーリングを悪化させたり、また減速時或いは高回転域での走行時などにおける排気ガス温度の上昇を招き、上述した三元触媒コンバータ等の排気ガス浄化装置やO<sub>2</sub>センサなどの損傷を招く。

次に上記の場合とは逆に、トラップ量が実際には多かったとすると、上記エンジン空燃比A/Fを相当にオーバリッチ化せしめてしまい、加速時の失火状態の招来や減速時の減速性能の低下等による走行フィーリングの悪化を招来する。また同時にエンジンの排気エミッションを悪化させる。これらは、また不要な燃料の消費に該当し、燃費性能の悪化にもつながる。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上記のような問題を解決することを目的としてなされたもので、当該問題を解決するために、燃料タンク等からの蒸発燃料を捕集するためのキャニスタをバージバルブを介してエンジンの吸気通路に連通せしめ、当該キャニスタに捕集

されている上記蒸発燃料を上記バージバルブ作動時にエンジンにバージさせて燃焼させるようにしたエンジンの蒸発燃料処理装置において、上記バージバルブのバルブ開度を制御するバージバルブ制御手段と、上記キャニスタの蒸発燃料捕集部の温度を検出するキャニスタ温度検出手段と、上記エンジンの高吸気量運転状態を検出するエンジン運転状態検出手段と、上記バージバルブ制御手段のバージバルブ制御開度を補正するバージバルブ開度補正手段とを設け、上記エンジンの一定の低吸気運転状態で一定のバージバルブ開度とした検出時において上記キャニスタの蒸発燃料捕集部の温度が所定値以上の低下度を示したことが検出されたときには上記バージバルブ制御手段によるバージバルブの高吸気運転時での制御開度を上記バージバルブ開度補正手段により通常時よりも所定開度増大補正するようにしてなるものである。

#### (作用)

上記本発明の問題解決手段によると、キャニスタ内にトラップされている特定量の蒸発燃料を原

用のエンジンに実施した場合における同エンジンの蒸発燃料処理装置を示すものであり、第2図は当該装置の制御システムの概略図、第3図は同制御システムにおけるエンジンコントロールユニットの制御機能を示すフローチャートである。

先ず、最初に第2図を参照して本発明実施例の上記制御システムの概略を説明し、その後要部の制御機能並びに動作の説明に入る。

第2図において、先ず符号1はエンジン本体であり、吸入空気はエアクリーナ30を介して外部より吸入され、その後、エアフローメータ2、スロットルチャンバ3、サージタンク4を経て各シリンダに供給される。また燃料は燃料ポンプ13により燃料タンク12からエンジン本体1側に供給されてフューエルインジェクタ5により噴射されるようになっている。そして、走行時における上記シリンダへの吸入空気の量は、上記スロットルチャンバ3内に設けられているスロットル弁6によって制御される。スロットル弁6はアクセルペダルに連動して操作され、アイドル運転状態で

則としてエンジンの運転状態に応じて開度制御されるバージバルブを介してエンジンに供給するようにした場合において、バージ状態においては上記キャニスタ内燃料捕集部の温度変化が当該キャニスタ内の蒸発燃料のトラップ量に依存することに着目し、先ず上記キャニスタ内にキャニスタの温度を検出するキャニスタ温度検出手段を設けて当該キャニスタ内の上記燃料捕集部の温度低下を検出するようになっている。

また、一方それとともに上記エンジンの高吸気運転状態を検出するエンジン運転状態検出手段を設け、上記温度低下の検出時において、当該検出されたキャニスタ温度の低下度が所定の設定値以上であって、しかもエンジン運転領域が高吸気領域であるような場合には、バルブ開度補正手段によって上記バージバルブのバルブ開度を所定量増大補正して蒸発燃料のバージ量を増大させるようになっている。

#### (実施例)

先ず、第2図および第3図は、本発明を自動車

は、最小開度状態に維持される。そして、該スロットル弁6の開度TVOは、スロットル開度センサ6Aにより検出されて後述するエンジンコントロールユニット(以下、ECUと言う)9に入力されエンジン運転時の負荷領域の制定に使用される。

上記スロットル弁6直後の吸気通路下流部にはキャニスタ20内上方空間部23からのバージ通路25のバージ端が接続されており、該バージ通路25の途中にはバージ量制御のための蒸発燃料供給量調整手段となる例えば電流制御電磁開閉弁よりなるバージバルブ26が設けられている。従って、上記キャニスタ20内よりエンジン負圧に応じて吸引される蒸発燃料は、上記バージ通路25を介して各シリンダ内燃焼室に供給されることになり、その供給量は上記バージバルブ26によって調節される。このバージバルブ25は、後述するように上記ECU9より供給されるバージバルブ制御信号のデューティ比T<sub>b</sub>によってその開閉状態(開弁量)が制御されるようになっている。

上記キャニスタ20は、その筐体内中央部にチャ

コールフィルタ21を備えているとともに該チャコールフィルタ21内には上記燃料タンク12の上部空間内から延設連通された蒸発燃料導入パイプ24の先端が開口されている。そして、該蒸発燃料導入パイプ24を介して供給される蒸発燃料を当該チャコールフィルタ21でトラップするようになっている。この蒸発燃料のトラップ時において、上記チャコールフィルタ21の温度 $T_1$ は、上記トラップ量に応じて変動(低下)し、トラップ量の多い時程当該温度 $T_1$ の低下量 $\Delta T_1$ も大きくなる。従って、一定の運転状態で一定のバージバルブ開度にしたときの上記チャコールフィルタ21の温度 $T_1$ の低下量 $\Delta T_1$ を見ることにより、キャニスタ20内の蒸発燃料のトラップ量を予測することができ、そのために本実施例では上記チャコールフィルタ21内に当該チャコールフィルタ21の温度 $T_1$ を検出するための第1の温度検出器 $S_1$ が設置されている。また、上記チャコールフィルタ21の下部には所定の外部連通空間22が形成されており、該外部連通空間22内の温度 $T_2$ は、

上記凝結時の発熱温度は殆ど作用しないのに対し、気化時の潜熱低下は大きく作用することになり、その低下量は上述のように、トラップ量に比例する。

従って、今例えば上記バージバルブ26がOFFであり、且つ燃料補給時でもないとすると、上記キャニスタ内のチャコールフィルタ21の温度 $T_1$ は、外気温度 $T_a$ に等しいもの( $T_1 = T_a$ )となり、両者間の温度差( $T_1 - T_a$ )は0である。

一方、上記バージバルブ26がONになってバージ状態が開始されても、上記チャコールフィルタ21の温度 $T_1$ の低下量が小さく外気温度 $T_a$ との差( $T_1 - T_a$ )が所定値A以下の場合には潜熱量が小さい場合、すなわち上記キャニスタ20内のトラップ量が少ない場合であることを示している。従って、該場合には、第4図(ロ)のバージバルブデューティ比のマップ特性に基き上記バージバルブ開度も小さく、通常時のエンジン運転状態のみに応じた開度に制御して吸気量増大による空燃比A/Fのリーニ化を防止する。

も第2の温度検出器 $S_2$ によって検出される。この第2の温度検出器 $S_2$ による検出値 $T_2$ は、結局外気温度に対応するもので、上記チャコールフィルタ21の蒸発燃料のトラップによる温度変化 $\Delta T_1$ を比較判断するための基準値として使用される。

すなわち、上記キャニスタ内の蒸発燃料トラップ動作は、上記バージバルブ26の閉時においては、上記外部連通空間22より空気を排出することによりまた、バージバルブ26の開時においては上記外部連通空間22より外部空気を吸入することにより行なわれる。そして、該トラップ時には、気化状態にある蒸発燃料が或る程度凝結して吸着されることになるので所定の凝結熱を発生し温度が上昇するが、一方バージ状態ではそれが逆に気化することにより気化潜熱を奪うので反対に温度 $T_1$ が低下する。この温度変化は、上記トラップが長時間をかけての作用であるのに対し、バージの場合は短時間で作用になる。従って、上記チャコールフィルタ21の温度変化に対しては、

他方、上記バージバルブ26のON状態において、上記チャコールフィルタ21の温度 $T_1$ の低下量が大きい場合、言い換えると該温度 $T_1$ と外気温度 $T_a$ との差( $T_1 - T_a$ )である $\Delta T_1$ が所定の設定値aよりも大きい場合( $\Delta T_1 > a$ )には、先の説明から明らかなように潜熱による温度低下量が大きく、キャニスタ20内の蒸発燃料のトラップ量が多いことを示しているの、該場合には、続いてその時の実際のエンジン運転領域を更に判定し、当該運転領域が例えば上記スロットル開度TVOから見て絶対吸気量が大きく空燃比の変動を生じにくい定常的な高負荷運転領域となったときには、上述した通常時の運転状態(吸気量と吸気圧)のみに対応したバージ量よりも更に所定量バージ量を増大させるべく第4図(イ)のマップ特性に基いてバージバルブ開度を補正して空燃比のエンリッチ化を図る(第5図(A)~(C)参照)。該エンリッチ領域では、上述のように吸気の絶対量が大きく燃焼性能も高い状態であるために或る程度の濃混合気状態の蒸発燃料が多目にバージされたとしても実

質的に空燃比のオーバリッチ化を来すようなことはなく、むしろ出力性能の向上に有効に寄与するようになる。従って、排気エミッションの悪化や走行性能の悪化を招来することもない。

また、符号10は、三元触媒コンバータ11を備えた排気管を示している。そして、該排気管10には、排気ガス中の酸素濃度を検出するためのO<sub>2</sub>センサー18が設けられている。

上記ECU9は、例えばマイクロプロセッサ(CPU)を中心とし、メモリ(ROMおよびRAM)およびインターフェース(I/O)回路を備えて構成されている。そして、このECU9の上記インターフェース回路には例えば図示しないスタートスイッチからのスタート信号(ECUトリガー)、エンジン回転数センサ15からのエンジン回転数検出信号Ne、水温サーミスタ16により検出されたエンジン本体1の冷却水温度の検出信号Tw、上記O<sub>2</sub>センサ(排気センサ)18によって検出された酸素濃度検出信号Vo、上記エアフローメータによって検出された吸入空気量Q等の各種の検

出信号が各々入力される。そして、該ECU9は、原則として上記エンジンの実空燃比A/Fが理論空燃比(14.7)を中心とした所定目標空燃比の範囲(ウィンドウ)内に収束するように、当該エンジンの排気系に設けられた上記O<sub>2</sub>センサ18の酸素濃度検出信号Voに基づいて排気ガス中の酸素濃度のリッチ状態(過濃度)またはリーン状態(希薄度)を判定し、当該判定値に応じて上記フューエルインジェクタ5からの燃料供給量を高精度にフィードバック制御するように構成されている。また、一方上記エンジンの運転状態が先に述べたような特定の運転領域にあるときには、例外的に上記フィードバック制御を停止して上記理論空燃比よりもリッチ又はリーンな空燃比にオープンループ制御するようになっている。

次に、上記ECU9による上記バージバルブ26の制御動作、すなわちバージ量のコントロール内容のフローチャートを第3図に示す。

即ち、先ず、ステップS<sub>1</sub>では、上記キャニスタ20のチャコールフィルタ21内の温度T<sub>1</sub>の

低下量 $\Delta T$ が所定の設定値aよりも大であるか否かを判定し、YES( $\Delta T > a$ )の場合にはステップS<sub>2</sub>に、他方NO( $\Delta T < a$ )の場合にはステップS<sub>3</sub>に各々進む。

ステップS<sub>2</sub>では、当該エンジンの現在の運転領域が高吸気領域を代表する例えば高負荷領域にあるか否かを判断し、YES(高負荷領域)の場合には更にステップS<sub>4</sub>に進んで当該高負荷領域での運転が定常運転状態に於けるものであるか否かを判断する。他方、ステップS<sub>2</sub>でNOの高負荷領域でない場合および高負荷領域ではあっても加速状態等の定常運転状態ではない場合などには、上記ステップS<sub>2</sub>でNOの場合と同様にステップS<sub>3</sub>に進む。

ステップS<sub>3</sub>に進んだ上記3種のケースの場合は、例えば上記チャコールフィルタ21の温度低下が小さく上記キャニスタ20内の蒸発燃料のトラップ量が少ないか、又はエンジンの運転状況・低負荷領域等の低吸気空気量領域でバージ量を大きくすると空燃比A/Fがオーバリッチ状態とな

り易く、又仮に高負荷領域ではあってもそれが定常運転状態ではないために実質的にバージ量を増大させることができない場合などであるから、通常の吸気量Qに応じたバージ量に制御する(第4図(ロ)の特性でバージバルブ開度をコントロール)。

一方、上記ステップS<sub>2</sub>でYES(定常運転状態)の場合には、ステップS<sub>4</sub>に進んで、先に述べたように上記トラップ量に見合ってバージ量を増大させる(第4図(イ)の特性でバージバルブの開度をコントロール)。

従って、以上の制御により上記キャニスタ20内の蒸発燃料は、上記第5図(A)~(C)に示されるように、その時のトラップ量とエンジン運転状態に応じて適切に制御されるようになる。

(発明の効果)

本発明のエンジンの蒸発燃料装置は、燃料タンク等からの蒸発燃料を捕集するためのキャニスタをバージバルブを介してエンジンの吸気通路に連通せしめ、当該キャニスタに捕集されている上記

蒸発燃料を上記バージバルブ作動時にエンジンにバージさせて燃焼させるようにしたエンジンの蒸発燃料処理装置において、上記バージバルブのバルブ開度を制御するバージバルブ制御手段と、上記キャニスタの蒸発燃料補集部の温度を検出するキャニスタ温度検出手段と、上記エンジンの高吸気量運転状態を検出するエンジン運転状態検出手段と、上記バージバルブ制御手段のバージバルブ制御開度を補正するバージバルブ開度補正手段とを設け、上記エンジンの一定の低吸気運転状態で一定のバージバルブ開度とした検出時において上記キャニスタの蒸発燃料補集部の温度が所定値以上の低下度を示したことが検出されたときには上記バージバルブ制御手段によるバージバルブの高吸気運転時での制御開度を上記バージバルブ開度補正手段により通常時よりも所定開度増大補正するようにしたことを特徴とするものである。

つまり、該本発明の構成では、キャニスタ内にトラップされている特定量の蒸発燃料を原則としてエンジンの運転状態に応じて開度制御されるバ

ージバルブを介してエンジンに供給するようにした場合において、バージ状態においては上記キャニスタ内燃料補集部の温度変化が当該キャニスタ内の蒸発燃料のトラップ量に依存することに着目し、先ず上記キャニスタ内にキャニスタの温度を検出するキャニスタ温度検出手段を設けて当該キャニスタ内の上記燃料補集部の温度低下を検出するようになっている。

また、一方それとともに上記エンジンの高吸気運転状態を検出するエンジン運転状態検出手段を設け、上記温度低下の検出時において、当該検出されたキャニスタ温度の低下度が所定の設定値以上であって、しかもエンジン運転領域が高吸気領域であるような場合には、バルブ開度補正手段によって上記バージバルブのバルブ開度を所定量増大補正して蒸発燃料のバージ量を増大させるようになっている。

従って、本発明の構成によると、エンジン運転状態に応じた通常のバージコントロールを行なっている段階においても、キャニスタの温度変化を

パラメートして当該キャニスタ内の蒸発燃料のトラップ量の絶対量をほぼ予測することができるようになり、単にバージバルブの開度のみで蒸発燃料の供給量を制御する場合はもちろん燃料タンク内に燃料が充満している状態を最大トラップ値として初期設定して機械的にリニアコントロールするような従来システムの場合と異なって具体的にキャニスタ側蒸発燃料のA/F比率を考慮した上での運転領域に応じた空燃比のコントロールをも可能にすることができることになる。

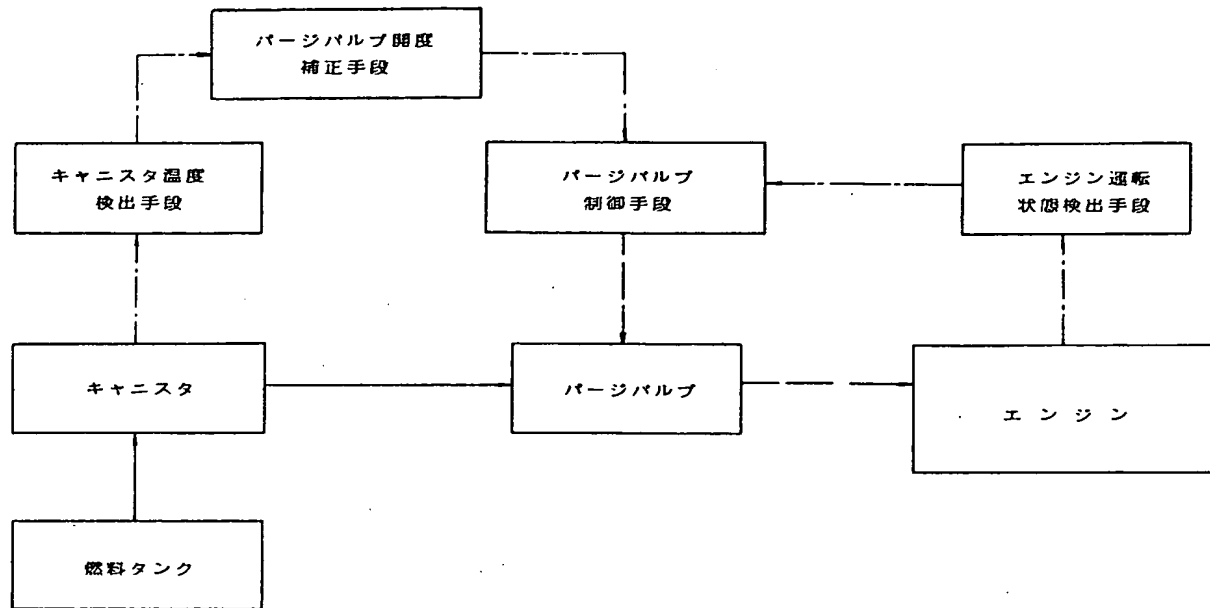
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明のクレーム対応図、第2図は、本発明の実施例に係るエンジンの蒸発燃料処理装置の全体システム図、第3図は、同装置の制御動作を示すフローチャート、第4図は、第3図の制御動作で使用されるマップ特性図、第5図は、上記実施例装置の作用を説明するためのタイムチャートである。

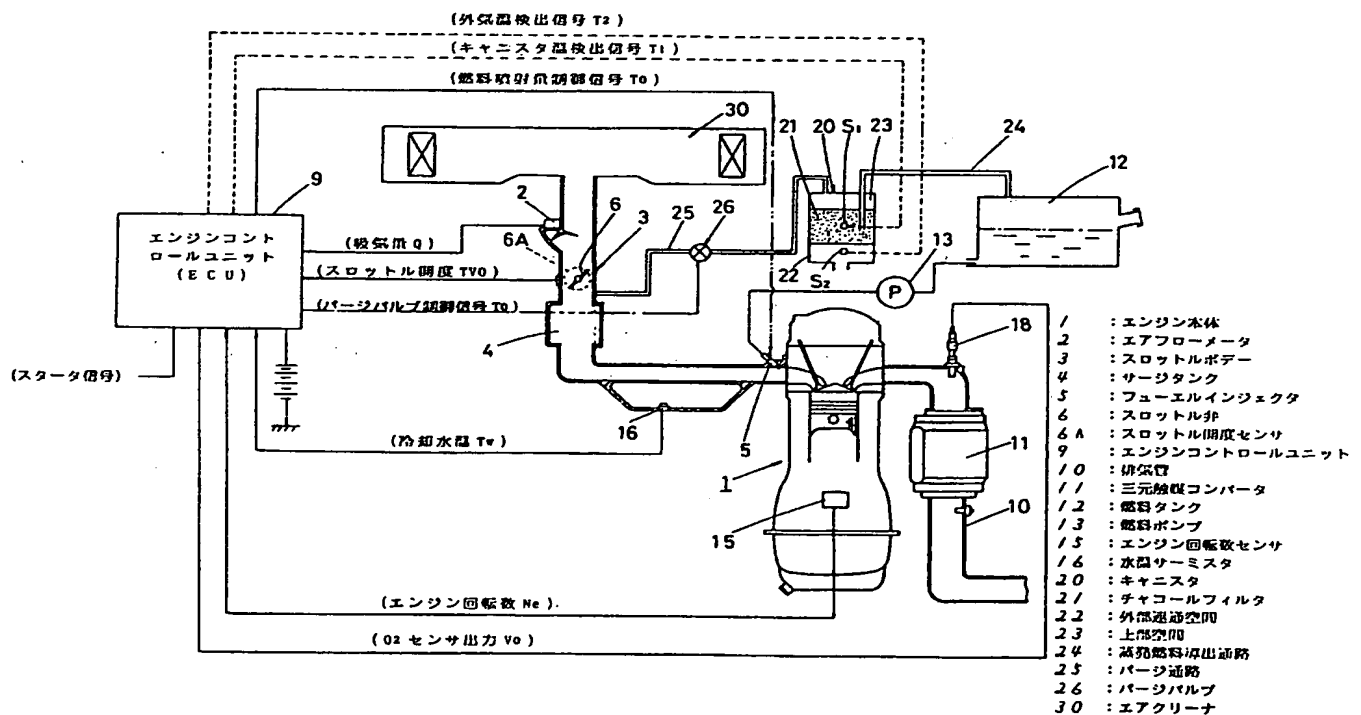
- 1 . . . . . エンジン本体
- 2 . . . . . エアフローメータ

- 3 . . . . . スロットルボデー
- 4 . . . . . サージタンク
- 5 . . . . . フューエルインジェクタ
- 6 . . . . . スロットル弁
- 6A . . . . . スロットル開度センサ
- 9 . . . . . エンジンコントロールユニット
- 10 . . . . . 排気管
- 11 . . . . . 三元触媒コンバータ
- 12 . . . . . 燃料タンク
- 13 . . . . . 燃料ポンプ
- 15 . . . . . エンジン回転数センサ
- 16 . . . . . 水温サーミスタ
- 20 . . . . . キャニスタ
- 21 . . . . . チャコールフィルタ
- 22 . . . . . 外部連通空間
- 23 . . . . . 上部空間
- 24 . . . . . 蒸発燃料導出通路
- 25 . . . . . バージ通路
- 26 . . . . . バージバルブ
- 30 . . . . . エアクリーナ

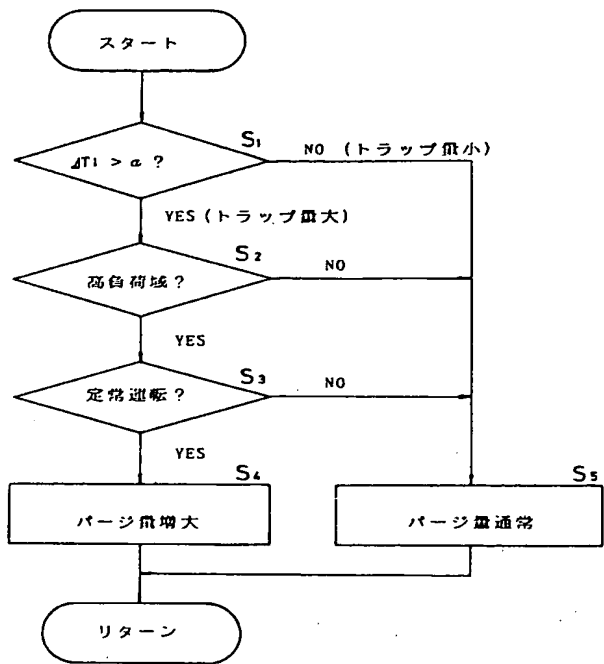




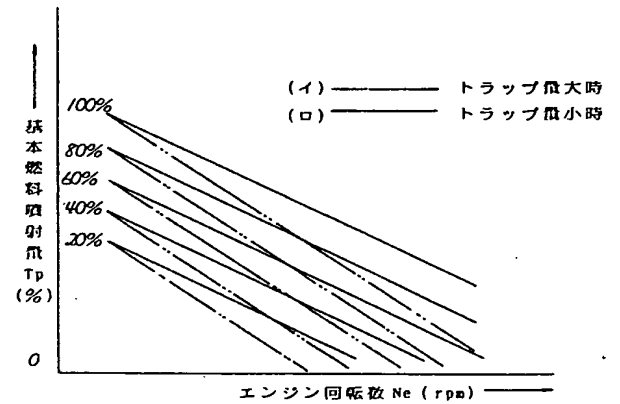
第1図



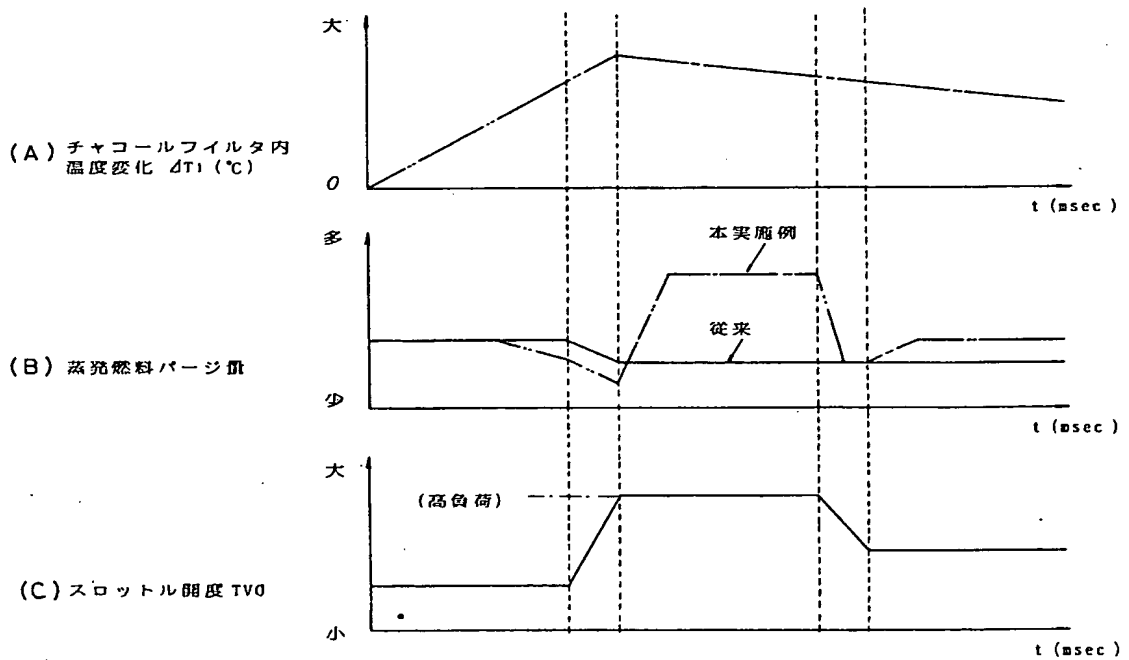
第2図



第3図



第4図



第5図